




ELASTIC SHAFT COUPLING

Patent number: JP2203041
Publication date: 1990-08-13
Inventor: KUEHNE VIKTOR
Applicant: J M VOITH GMBH
Classification:
- international: F16F15/16; F16F15/30
- european:
Application number: JP19890320424 19891209
Priority number(s):

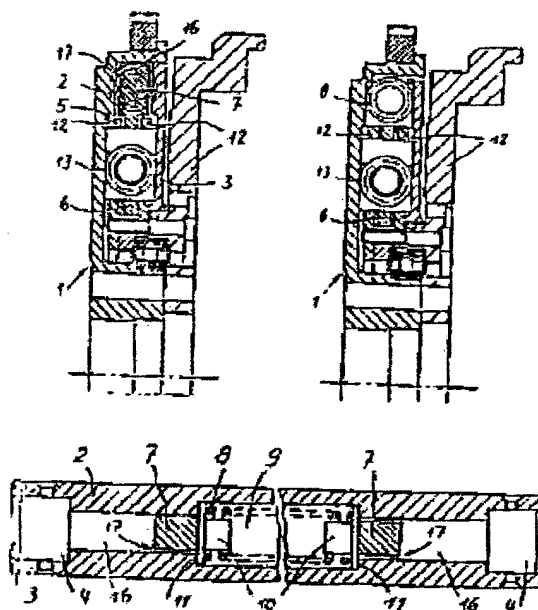
Also published as:

 US5088964 (A1)
 FR2640709 (A1)
 DE3937957 (A1)

Abstract of JP2203041

PURPOSE: To reduce vibration amplitude in a dangerous speed passage time under different conditions by protruding a projection from a second mass toward a displacement chamber, clamping a spring member between a pair of projections, and supporting both ends of the spring member on shoulder-faces via a spring retainer.

CONSTITUTION: A pair of two projection parts 7, each of which supports the central part of an end part of a spring 8 via a retainer 10, and the retainer 10 is also supported by shoulder faces 11 of side plates 2, 3 arranged in a part of a spring chamber 9. In transmission of rotational torque, the spring 8 is compressed by circumferential force working on one projection part 7, while the other projection part 7 is separated from the corresponding spring retainer 10 so as to be inserted into the adjacent displacement chamber 16. In this way, the other projection part 7 exerts an action similar to that of a conventional piston and circulates a damping medium via a small clearance formed between the opposed wall face and itself, so that a more effective vibration damping action can be exhibited.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑫ 公開特許公報(A) 平2-203041

⑤ Int. Cl.⁹F 16 F 15/16
15/30

識別記号

F 7053-3 J
E 7053-3 J

庁内整理番号

④ 公開 平成2年(1990)8月13日

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全6頁)

⑭ 発明の名称 弾性的軸継手

⑰ 特 願 平1-320424

⑱ 出 願 平1(1989)12月9日

優先権主張 ⑲1988年12月15日⑳西ドイツ(DE)㉑P38 42 154.2

㉒1989年11月15日㉓西ドイツ(DE)㉔P39 37 957.4

⑮ 発 明 者 フイクトール・キュー 西ドイツ国・デー-7085 ポツフインゲン・ヘルツフェル
ネ トシュトラッセ 25⑯ 出 願 人 ヨット・エム・フオイ 西ドイツ国・デー-7920 ハイデンハイム・ザンクトベル
ト・ゲーエムベーハー テナーシュトラッセ 43

⑰ 代 理 人 弁理士 大島 陽一

明 細 書

1. 発明の名称

弾性的軸継手

2. 特許請求の範囲

(1) (a) ダンピング用流体が充填された液密な内室を形成する一対の鋼板をなし、かつ軸継手の一端側として駆動装置に連結された第1の質量と、

(b) 前記内室内の前記両側板間にて、軸線方向に変位しないようにかつ周方向に回転し得るようにガイドされ、更に前記第1の質量に対してばね部材を介して連結された第2の質量と、

(c) 該軸継手の他端側として変速機側に連結されるべく、前記内室内にて前記第2の質量にばね部材を介して連結された第3の質量とを有し、

(d) 前記した3つの質量が前記両ばね部材を介して力の伝達方向に沿って直列に配列されていることにより、

(e) 前記ばね部材の少なくともいずれか

一方にダンバが並列接続されている型式の、内燃機関による車両駆動装置に用いられる多質量フライホイール等のためのディスク式弾性軸継手であって、

(f) 前記排出室内に向けて前記第2の質量から突部が突設されており、

(g) 前記突部の対をなすもの同士の間にはばね部材が挟設されており、

(h) 隣接する排出室間に前記ばね部材を受容するばね室が形成されており、

(i) 前記ばね室が軸線方向肩面を形成するべく前記排出室よりもやや小さい軸線方向幅を有し、

(j) 前記ばね部材の両端部が、ばねリテーナを介して前記肩面により支承されていることを特徴とする弾性軸継手。

(2) 前記排出室が、前記内室の半径方向外側に設けられており、前記突部が前記第2の質量から半径方向外向きに突出することを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の弾性軸継手。

(3) 前記第1及び第2の質量間に配設された前記ばね部材が、前記第2及び第3の質量間に配設された前記ばね部材よりも高い剛性を有することを特徴とする特許請求の範囲第1項若しくは第2項に記載の弾性軸継手。

(4) 前記第1の質量を構成する前記両側板間にスパーサ部材が挾設されており、これらのスパーサ部材が前記突部のためのストッパをなすことを特徴とする特許請求の範囲第1項乃至第3項のいずれかに記載の弾性的軸継手。

(5) 前記第2の質量の外周に設けられた突部と、該突部の軸線方向端面に当接し、かつ同端面に向けて付勢された壁面とにより郭成された2つの排出室を有する付加的なダンバを有することを特徴とする特許請求の範囲第1項乃至第4項のいずれかに記載の弾性的軸継手。

3. 発明の詳細な説明

[発明の目的]

<産業上の利用分野>

本発明はダンピング用流体が充填された液密な

た第3の質量と、両質量間にあって第1及び第2の質量に対して第1及び第2のばね部材を介して連結された第2の質量とが設けられている。これらの質量は、力の伝達方向に沿って、ばね部材により直列に連結されている。第1及び第2の質量間に位置するばね部材は、大きな角度範囲に亘って周方向に延在するコイルばねからなる。

ダンバ装置としてトロイダル形状のばね室が設けられ、その内壁がコイルばねの素線に近接している。ばね室内のコイルばねに対する周方向の支持は、軸線方向端面により行われる。

両質量間の伝達される回転トルクの作用に基づく相対回転運動は、ばね室内に充填されたダンピング媒体を、軸継手の内空の隣接する領域に向けて排除する。ダンピング媒体は、ばね支持体を横切って、コイルばねの内部を流通する。従って、その直径が極めて大きくなり、振動に対するダンピング作用が小さくなる。駆動状態にあるばね室の容積を、小さな振幅の振動に対して僅かしか変化させることができない場合には、ダンピング媒

内空を郭成する一対の側板をなし、かつ軸継手の一端側として駆動装置に連結された第1の質量と、前記内室内の前記両側板間にて、軸線方向に変位しないようにかつ周方向に回転し得るようにガイドされ、更に前記第1の質量に対してばね部材を介して連結された第2の質量と、該軸継手の他端側として変速機側に連結されるべく、前記内室内にて前記第2の質量にばね部材を介して連結された第3の質量とを有し、前記した3つの質量が前記両ばね部材を介して力の伝達方向に沿って直列に配列されていることにより、前記ばね部材の少なくともいずれか一方にダンバが並列接続されている型式の、内燃機関による車両駆動装置に用いられる多質量フライホイール等のためのディスク式弾性軸継手に関する。この種の軸継手がDE-OS 3721172号公報により公知となっている。

<従来の技術>

公知の軸継手に於ては、駆動側に設けられた第1の質量と、後段に位置する被駆動側に設けられ

た媒体は、一旦ばね室から流出すると、特に遠心力により、一時的に時間遅れを伴ってばね室に戻されることとなる。従って、公知の軸継手は、全ての運転条件及び温度条件に対して必ずしも必要かつ充分ダンピング効果を発揮することができないという欠点があった。特に、回転角に応じてダンピング仕事を変更することができなかった。

DE-PS 2848748号公報によれば、内室の周囲に、複数の異なる容積を有する排出室を配設し、負荷に依存する軸継手の両部分間の相対回転角に応じて、ダンピング媒体をノズルを介して流出させる構造が開示されている。これにより、ダンピング率を相対回転角に関わらずほぼ一定とすることができる。また、ノズルを、相対回転角に応じてステップ状に小さくする等適宜調節することができる。しかしながら、厳しい使用条件下に於ては、これでも十分でないことが示されている。ここまでの問題は、非臨界的な共振挙動と同時に、アイドル時及び部分負荷時に於ける最適な調整状態を実現することにある。必要なことは、

アイドル時にはダンピング効果を小さくし、部分負荷或いは全負荷時にダンピング効果を大きくするようにして共振速度域を通過することである。しかるに、公知の排出室の構造は、スペース上の都合で多質量フライホイールに組み込むのに適していない。

DE-PS3641962号公報には、共振速度域を通過するための機械的な方法による振動絶縁用軸継手を用いることによる解決策が提案されている。しかしながら、この解決策は多大なコストを必要とする。

〈発明が解決しようとする課題〉

このような点に鑑み、本発明の主な目的は、危険速度通過時の振動振幅を、異なる駆動条件下に於て従来よりも小さくし、しかもコストを低減し、取付スペースを節約し得るような上記形式の軸継手を提供することにある。

〔発明の構成〕

〈課題を解決するための手段〉

本発明によれば、このような課題は前記排出室

する部分がやや幅広にされている。

このような構造によれば、第2の質量に設けられた突部が3つの機能を果たすことができる。対をなす2つの突部は、それぞればねの端部の中央部をばねリテーナを介して支持している。ばねリテーナは、同時に、ばね室の部分に設けられた側板の肩面にも支承されている。回転トルクを伝達するに際して、一方の突部に作用する周方向力によりばねが圧縮され、他方の突部は対応するばねリテーナから引き離され、それに隣接する排出室内に入り込む。このようにして、他方の突部は、公知のピストンのような動きを行い、対向する壁面に対して郭成される小さな空隙を介してダンピング媒体を流通させることにより効果的な振動ダンピングの作用を発揮する。

このように他方の突部がばねリテーナから引き離されるのと同時に一方の突部がばねを圧縮する。従って、各突部は、力の伝達方向に応じて、周方向に沿ってばねを圧縮し或いは排出室内の摺動運動により第2の質量に対してダンピング力を引き

内に向けて前記第2の質量から突部が突設されており、前記突部の対をなすもの同士の間にはばね部材が挾設されており、隣接する排出室間に前記ばね部材を受容するばね室が郭成されており、前記ばね室が軸線方向肩面を郭成するべく前記排出室よりもやや小さい軸線方向幅を有し、前記ばね部材の両端部が、ばねリテーナを介して前記肩面により支承されていることを特徴とする上記型式の弾性軸継手を提供することにより達成される。

第2の質量は排出室内に向けて突出する突部を有しており、この排出室は第1の質量の両側板間に郭成された内室の外周部に設けられている。このような突部の対の間にはばね部材が配設されており、従ってばね部材はばね室内に於てガイドされる。このようにして、外周部にはばね室及び排出室が交互に配設されている。突部の近傍の排出室の幅は、突部の両側面に対して僅かな空隙を郭成するように定められており、また各ばね部材の端部をばねリテーナを介して支持するための軸線方向肩面を郭成するためにはばね室のばね部材に隣接

起こすという異なる機能を果たすことができる。

外周部に設けられた排出室が、固定されたスペーサにより部分的に郭成されているものとすれば、このスペーサがシリンダの端部を郭成し、突部が、大振幅時に於て流体圧式のストッパとしての第3の機能を果たすことができる。

このように、ダンパ装置を、ばね部材間に設けることによりスペースを節約することができ、また突部が複数の機能を果たすことができることから、軸継手の製造コストを低減することができる。

特に、前記第2の質量の外周に設けられた突部と、該突部の軸線方向端面に当接し、かつ同端面に向けて付勢された壁面とにより郭成された2つの排出室を有する付加的なダンパを有するものとした場合には、変速装置等の振動特性に応じて必要となるような付加的なダンパ装置を簡単に得ることができる。

〈実施例〉

以下に添付の図面を参照して本発明を特定の実施例について詳細に説明する。

第1図に於て、共振曲線Aは、ダンピングの小さい軸継手の挙動を示している。この曲線は、共振点近傍に於けるピーク振幅Vの増大及び共振周波数よりも高い周波数域に於ける良好な振動絶縁特性を表している。曲線Bは、ダンピングの大きい軸継手の挙動を示している。曲線Cは、本発明に基づく理想的な特性を表しており、この理想的な特性によれば、共振点近傍に於けるピーク振幅Vが小さく、高い周波数域に於て良好な振動絶縁特性が得られる。

第2図は、図示されないエンジンにより駆動される第1の質量1と、図示されない変速装置を駆動する第3の質量12と、両質量間に位置する第2の質量6とを示している。第1及び第2の質量1、6間には、軸として図示されている第1のばね部材8が、第2及び第3の質量6、12間には、同じく軸として図示された第2のばね部材13が設けられている。両ばね部材8、13には、模式的に示されたダンパ装置が、それぞればね部材と並列をなすように設けられている。本発明は、特

に第1及び第2の質量1、6間に設けられたダンパ装置15に向けられたものである。

本発明に基づく軸継手の構造が、第3図～第5図に示されている。第1の質量1は、2枚の側板2、3からなり、これら両側板間には液密な内室5が郭成されており、その内部に第2及び第3の質量6、12が封入されている。両側板2、3と第2の質量6との間には、第1のばね部材を構成する複数のコイルばね8が周方向に沿って配設されている。第2の質量6と第3の質量12との間には、同じく周方向に沿って配設された複数のコイルばね13からなる第2のばね部材が配設されている。第2のばね部材をなすコイルばね13は、第2及び第3の質量6、12との間に設けられた開口14内に受容されている。

第1のコイルばね8は、第2の質量6の半径方向外向きに突出する複数の突部7間に受容されており、その両端を支持するためのリテーナ部材10が用いられている。第6図に示されているように、第1のコイルばね8は、両側板2、3に設け

られた軸線方向を向く肩面11にも支承されている。従って、第2の質量6に対して第1の質量1を回動させると、突部7を介して対向する第1のコイルばね8のリテーナ部材10に対して、同時に肩面11を介してリテーナ部材10に対して力が加えられることにより、第1のコイルばね8が圧縮される。このときの力の伝達方向に応じて、各質量は第1のコイルばね8の異なる端部を押圧することとなる。また、第1のコイルばね8は、ばね室9内にて圧縮変形を行う。第1のコイルばね8を支持する肩面11は排出室16の外端を郭成しており、突部7の軸線方向幅は、排出室16の軸線方向幅よりも所定の空隙17の幅だけ小さくなっている。

両側板2、3間には、スペーサ4が挾持されており、両側板2、3を互いに結合すると共に、排出室16の一方の周方向端を郭成している。従って、突部7は、シリンダ内のピストンと同様に、排出室16の内部を周方向に運動する。突部7は、第1の質量1から、第1のコイルばね8を介して、

第2の質量6に向けて力を伝達する働きを行い、排出室16の内部にて運動し、内室5及び排出室16内に充填されたダンピング媒体を流動させることにより、両質量間にてダンピング力を伝達する働き等を有する。ばね室9及び排出室16が周方向に沿って交互に設けられていることから、一方の突部7の内の一方が、両突部間に挾持された第1の圧縮コイルばね8に加わる周方向力を支持すると、両突部の他方のものが、隣接する排出室16内にてダンピング力を発生する。ばねリテーナ10は、回転方向に応じて肩面11から及ぼされる力の向きに応じて、異なる周方向端に於ける排出室16の端壁を郭成する。尚、第1のコイルばね8は、第2のコイルばね13よりも高い剛性を有する。

第3図及び第7図には、付加的なダンパ装置18が示されている。このダンパ装置18は、第2の質量6に一体的に設けられた突部20と、該突部20及びスペーサ4の周方向端面により郭成された排出室19と、摩擦装置とを有する。摩擦装

置は、コイルばね22により突部23に向けて押圧される2つの摩擦壁21を有する。同時に、排出室19内にて2つの部材が相対移動することにより流体を空隙23から押し出すことをもって、突部20が流体式ダンパ装置をも構成している。摩擦装置を備えるこの付加的なダンパは、排出室16内の突部7により達成されるダンピング力が特定の用途に於て不十分であった場合に必要となる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は公知の軸継手に於ける共振曲線A、B及び本発明に基づく軸継手に於ける共振曲線Cを、横軸に回転速度、縦軸に振幅をとって表すグラフである。

第2図は本発明に基づく継手の基本的な構造を示す模式図である。

第3図はこの軸継手の部分断面図である。

第4図は第3図に於けるI-V-I V線について見た断面図である。

第5図は第3図に於けるV-V線について見た

断面図である。

第6図は排出室領域を周方向に沿って切断して示す断面図である。

第7図は第3図に於けるV I I - V I I線について見た断面図である。

- | | |
|-----------|----------|
| 1…第1の質量 | 2, 3…側板 |
| 4…スペーサ | 5…内室 |
| 6…第2の質量 | 7…突部 |
| 8…ばね部材 | 9…ばね室 |
| 10…ばねリテーナ | 11…肩面 |
| 12…第3の質量 | 13…ばね部材 |
| 14…開口 | 15…ダンパ装置 |
| 16…排出室 | 17…空隙 |
| 18…ダンパ装置 | 19…排出室 |
| 20…突部 | 21…摩擦壁 |
| 22…コイルばね | 23…突部 |

特 許 出 願 人 ヨット・エム・フォイト
・ゲーエムベーハー
代 理 人 弁理士 大 島 陽 一

